

대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 14898 호  
Application Number

출원년월일 : 1999년 04월 26일  
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

2000      06      07  
          년      월      일

특      허      청      장  
COMMISSIONER



【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인 김원호 (인)

대리인 김원근 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 29 면 29,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 58,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

2. 위임장\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

마스크 수를 줄이는 패턴 포식 장치의 제조 방법. 기본 위에 광광성 물질로 게이트선, 게이트 패드, 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선을 형성하고, 게이트 절연막, 방호층을, 중간층 및 광광성 도전 물질의 데이터 도전층을 적층 구조를 다음 마스크를 통하여 데이터 도전층에 빛을 조사한 후 전사하여 데이터 배선용 패턴을 형성한다. 데이터 배선용 패턴 중에서 소스 전극과 드레인 전극 사이에 위치한 제1 부분과 데이터 배선에 형성된 부분에 위치한 제2 부분보다 두께가 얇아 되도록 하여, 제2 부분의 도전층을 모두 제거한다. 이는 마스크에 해상도보다 작은 패턴이나 슬릿(slit)을 형성하거나 광부정확을 하여 광광막에 조사되는 빛의 조사량을 조절함으로써 가능하다. 다음, 제2 부분의 노출되어 있는 중간층 및 그 하부의 방호층을 식각하여 게이트 절연막을 노출시켜 방도막 패턴을 형성하고, 이때, 도전층의 제1 부분과 그 하부의 중간층도 함께 식각하여 소스 전극과 드레인 전극 및 그 하부의 중간층을 분리하여 소자층 패턴, 데이터 배선을 얻어낸다. 이어, 광광성 물질의 적, 흑, 청의 컬러 필터 및 광광성 수직 절연막의 보호막을 형성하고, 그 위에 컬러를 구성, 제1의 패드 및 제2의 패드로 각각 전사되는 소스 전극, 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드를 형성한다.

### 【도면】

도 1

### 【실시예】

컬러 필터, 파스코, 광광막, 반투명막, 분해능, 광광성 도전 물질

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

표시 장치용 박막 트랜지스터 기판 및 그와 제조 방법 (THIN FILM TRANSISTOR PANELS FOR DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHODS THEREOF)

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 배치도이고,

도 2 및 도 3은 도 1에 도시한 박막 트랜지스터 기판을 II-II' 선 및 III-III' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,

도 4a는 본 발명의 실시예에 따라 제조하는 첫 단계에서의 박막 트랜지스터 기판의 배치도이고,

도 4b 및 4c는 각각 도 4a에서 IVb-IVb' 선 및 IVc-IVc' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이며,

도 5a 및 5b는 각각 도 4a에서 IVb-IVb' 선 및 IVc-IVc' 선을 따라 잘라 도시한 단면도로서, 도 4b 및 도 4c 다음 단계에서의 단면도이고,

도 6a는 도 5a 및 5b 다음 단계에서의 박막 트랜지스터 기판의 배치도이고,

도 6b 및 6c는 각각 도 6a에서 VIIb-VIIb' 선 및 VIIc-VIIc' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이며,

도 7a 내지 7c는, 도 6a 내지 6c를 각각 도 11, 12, 13에 따라 잘라 도시한 단면도이고,

도 8a 및 도 8b는 도 9a에서  $V_{Ib}-V_{Ib}'$  선 및  $V_{Ic}-V_{Ic}'$  선을 따라 갈라 표시한 단면도로서 도 9b 및 9c 다음 단계들을 통해 순서에 따라 표시한 것이고,

도 9a는 도 8a 및 8b 다음 단계에서의 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고,

도 9b 및 9c는 각각 도 9a에서  $I_{Ib}-I_{Ib}'$  선 및  $I_{Ic}-I_{Ic}'$  선을 따라 갈라 표시한 단면도이다.

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

본 발명은 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 그 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전국에 형성되어 있는 두 장의 기관과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전국에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시하는 장치이다.

액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 두 기관의 전극이 각각 형성되어 있고 전국에 인가되는 전압을 소위 가하는 박막 트랜지스터를 각각의 기관의 액정 표시 장치이며, 두 기관 중 하나에는 제어전선 및 데이터선과 같은 다수의 배선, 또는 소위 게이트 라인 및 데이터 라인을 형성하는 박막 트랜지스터가 형성되어 있고, 나머지 하나는 게이트 라인 또는 데이터 라인을 형성하는 박막 트랜지스터가 형성되어 있지 않다. 그러나, 최근에는 게이트 라인 및 데이터 라인을 형성하는 박막 트랜지스터가 각각의 기관에 형성되어, 각각의 기관이 게이트 라인 및 데이터 라인을 형성하는 박막 트랜지스터가 형성되어 있다.





며 동일한 증으로 만들어진 소스 링크 및 트레이 링크와, 소스 링크와 연결된 데이터 선을 포함하는 데이터 배선을 형성한다. 데이터 배선을 필요로 하는 트레이 링크를 노출시키는 제1 겹층 두께를 가지고 있는 보호막을 형성하고, 제1 겹층 두께를 통하여 트레이 링크와 연결되는 화소 링크를 형성한다. 이때, 데이터 배선 또는 데이터 배선을 광광성 도전 물질로 형성하여 사진 광장판을 이용한다.

여기서, 보호막의 적층에 전, 후, 상, 하, 좌, 우 일차 권피를 다 포함할 수 있으며, 수퍼 필터는 광광성 물질로 형성할 수 있으며, 보호막은 평판화가 우수한 두께를 가지며 절연막으로 광광성 물질로 형성할 수 있다.

여기서, 데이터 배선과 접속층 패턴 및 반도체 패턴을 하나의 마스크를 사용하여 형성할 수 있으며, 이 마스크는 빛이 일부만 투과될 수 있는 첫째 부분과 빛이 완전히 투과될 수 있는 둘째 부분 및 빛이 완전히 투과될 수 없는 셋째 부분을 포함한다. 이러한 마스크를 이용한 사진 공정으로 형성된 데이터 배선과 접속층 소스 링크 및 트레이 링크 사이에 위치하며 제1 두께를 가지는 제1 부분과 제1 두께보다 두께를 두께를 가지는 제2 부분 및 두께가 없는 제3 부분을 포함한다. 이때, 마스크의 첫째, 둘째, 셋째 부분을 노광 과정에서 데이터 배선과 패턴의 제1, 제2, 제3 부분에 각각 대응적으로 식각되는 것이 바람직하다.

이때, 마스크의 첫째 부분을 반도체를 노출하거나, 노광 단계에서 식각되는 제1층을 식각한다. 제2층과 제3층 패턴을 형성할 수 있다.

이 경우, 반도체 패턴, 접속층 패턴 및 데이터 배선과 다른 층을 식각하는 단계가 포함된다. 여기서, 반도체 패턴과 접속층 패턴을 식각하는 단계는 반도체 패턴과 접속층 패턴을 식각하는 단계가 포함된다.

를 차례로 증폭하고, 마스크를 통하여 노광, 현상하여 제1 내지 제3 부분을 각각의 데이터 배선층 패턴을 형성한다. 그리고, 제3 부분 아래의 집속층과 방도층을, 제1 부분 및 그 하부의 집속층, 그리고 제2 부분의 일부 두께를 선택하여 도금층, 집속층, 방도층으로 각각 이루어진 데이터 배선, 집속층 패턴, 방도층 패턴을 형성한다. 이 때, 데이터 배선, 집속층 패턴, 방도층 패턴은 다음의 순 관계를 가지며 형성할 수 있다. 먼저, 제1 내지 제3 부분을 각각의 데이터 배선층 패턴을 형성한 상태로 형성하여 집속층을 노출시키고, 다음, 제3 부분 아래의 집속층과 그 아래의 방도층과 제1 부분 및 제1 부분 하부의 집속층을 선택하여 방도층 패턴, 집속층 패턴 및 데이터 배선을 완성한다.

한편, 게이트 배선은 게이트선에 연결되어 외부로부터 신호를 전달받는 게이트 패드를 더 포함하고, 데이터 배선은 데이터선에 연결되어 외부로부터 신호를 전달받는 데이터 패드를 더 포함하고, 절리 필터 및 보호막은 게이트 패드 및 데이터 패드를 노출시키는 제2 및 제3 집속 구멍을 가지고 있으며, 이 경우 제2 및 제3 집속 구멍을 통하여 게이트 패드 및 데이터 패드와 연결되며 요소 전극과 동일한 구조로 보호 게이트 패드 및 보호 데이터 패드를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

다음 분 발명에 따르면, 먼저 집속 막을 위에 게이트선 및 방도 연결된 게이트 선을 포함하는 게이트 패드와 게이트 배선을 하는 게이트 집속막 및 그 아래의 방도층 패턴을 게이트 집속층 패턴을 형성하고, 그 위에 절리 필터 및 보호막을 형성하여 게이트 배선과 게이트 패드를 노출시키는 구조를 형성하고, 그 위에 절리 필터 및 보호막을 형성하여 게이트 배선과 게이트 패드를 노출시키는 구조를 형성하고, 그 위에 절리 필터 및 보호막을 형성하여 게이트 배선과 게이트 패드를 노출시키는 구조를 형성한다.



선(22), 게이트선(22)의 끝에 연결되어 있는 외부로부터의 주사 신호를 인가 받아 게이트선(22)으로 전달하는 게이트 패드(21) 및 게이트선(22)의 일부분과 배선 패턴(23)과의 게이트 전하(26)를 포함하며, 유기 전극(28)은 게이트선(22)과 평행하게 형성되어 상판의 양통 전극에 입사되는 양통 전하 전압 패치의 전압을 외부로부터 인가 받는다. 유기 전극(28)은 후술할 화소 전극(S2)과 연결된 유기 도전막층으로 인해 패치(S1)과 중첩되어 화소의 전하 보관 능력을 향상시키는 유기 도전막층을 이루며, 후술할 화소 전극(S2)과 게이트선(22)의 중첩으로 발생하는 유기 용방이 불분할 경우 형성하지 않을 수도 있다.

게이트 패드(22, 24, 26)와 유기 전극(28)은 단층층으로 형성될 수도 있지만, 이중층이나 삼중층으로 형성될 수도 있다. 이중층 이상으로 형성하는 경우에는 한 층은 저항이 작은 물질로 형성하고 다른 층은 다른 물질과의 접촉 특성이 좋은 물질로 만드는 것이 바람직하며, Cr-Al 또는 Al-합금)의 이중층 또는 Al-Mo의 이중층을 예로 들 수 있다.

게이트 배선(22, 24, 26), 유기 전극(28) 및 배선(11)의 위에는 절화막(SiN<sub>x</sub>) 패드로 이루어진 게이트 절연막(30)이 형성되어 있다.

게이트 절연막(30)의 위에는 수소화 비정질 탄소(hydrogenated amorphous silicon) 패치의 형태로 이루어진 반도체 패턴(42, 48)이 형성되어 있으며, 반도체 패턴(42, 48)의 위에는 유기 반도체 물질층이 형성되어 있다. 유기 반도체 물질층은 유기 반도체 물질의 일종인 폴리실록산(poly-siloxane)을 예로 들 수 있다.

패턴(52, 54, 55, 56, 58)이 형성되어 있다.

접속층 패턴(52, 54, 55, 56, 58) 위에는 감광성 도전 물질을 도포하여 이루어진 데이터 배선과 유직 축전기용 도전체 패턴이 형성되어 있다. 데이터 배선은 세로 방향으로 형성되어 있는 데이터선(62), 데이터선(62)의 한쪽 끝에 연결되어 외부로부터의 회로 신호를 인가 받는 데이터 패드(64), 그리고 데이터선(62)과 분할된 박막 트랜지스터의 소스 전극(65)으로 이루어진 데이터선부를 포함하며, 또한 데이터선부(62, 64, 65)와 분리되어 있으며 게이트 전극(24) 또는 박막 트랜지스터의 채널부(C)에 대하여 소스 전극(65)의 반대쪽에 위치하는 박막 트랜지스터의 드레인 전극(66)을 포함한다. 유직 축전기용 도전체 패턴(58)은 유직 전극(28) 위에 위치하고 있다. 유직 전극(28)을 형성하지 않을 경우 유직 축전기용 도전체 패턴(58) 또한 형성하지 않는다.

여기서도, 데이터 배선(62, 64, 65, 66)과 유직 축전기용 도전체 패턴(58)은 게이트 배선(22, 24, 26)과 마찬가지로 감광성 도전 물질로 형성하였지만, 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금(Al alloy), 몰리브덴(Mo) 또는 몰리브덴-텅스텐(MoW) 합금, 크롬(Cr), 탄탈륨-Ta) 등의 합금 또는 도전체로 형성할 수 있으며, 합금종이나 합금종으로 형성될 수도 있다. 물론, 이종층 구조로 형성하는 경우에는 한 층은 적어도 한층 물질로 형성하고 다른 층은 다른 물질과의 접합 특성 및 다른 물질로 대체할 수 있는 구조로 형성한다.

접속층 패턴(52, 54, 55, 56, 58)은 이 외부의 반도체 패턴(42, 48)과 연결되어 있는 데이터선(62, 64, 65)과 유직 축전기용 도전체 패턴(58)과 연결되어 있다. 여기서 패

선(52, 54, 55, 56)과 완전히 동일한 형태를 가진다. 즉, 매머드선부 공간은 패턴(52, 54, 55)을 매머드선부(52, 54, 55)와 동일하고, 꼬래진 선부용 공간은 패턴(56)을 꼬래진 선부(56)와 동일하며, 유자 선부용 공간은 패턴(58)을 유자 선부(58)와 동일한다.

170(indium tin oxide) 파외의 투명한 도전 물질로 만들어지며, 집속 구멍(81)을 통하여 브레인 필름(90)과 물리적·전기적으로 연결되어 화상 신호를 전달한다. 화소 전극(92)을 또한 이웃하는 게이트선(22) 및 데이터선(32)과 연결하여 애극을 형성하고 있으나, 연결되지 않을 수도 있다. 또한 화소 전극(92)은 집속 구멍(81)을 통하여 유전층(10)과 패턴(8) 화소 전극(92)과 연결하여 도전체 패턴(8)으로 화상 신호를 전달한다. 한편, 게이트 패드(24) 및 데이터 패드(34) 사이에는 집속 구멍(82, 83)을 통하여 각각 이들과 연결되는 보조 게이트 패드(94) 및 보조 데이터 패드(96)가 형성되어 있으며, 이들은 패드(24, 34)와 외부 회로 장치와의 접속점을 보완하고 패드를 보호하는 역할을 하는 것으로 필수적인 것은 아니며, 이들의 적층 여부는 선택적이다.

광광성 도금 물질의 한 예로는 은 반죽(Ag paste)에 광광성 레지스트를 혼합한 경우를 들 수 있으며, 이 경우에는 스크린 인쇄(screen printing)를 통하여 광광성 도금 물질인 광광성 은 반죽을 기판(10)에 바를 수 있다.

다른 예로는 금속 유기 화학 기상 증착법(metal-organic chemical vapor deposition)을 통하여 증착된 유기 금속물을 들 수 있다. 유기 유기 금속(copper-organic metal)의 경우에는 유기 분자와 유기 분자들이 서로 결합된 구조로 결합 형성되며, 유기 분자들에 광광성 레지스트를 혼합함으로써 광광성 도금 물질을 만들 수 있다.

다음, 도 5a 및 5b에 도시한 바와 같이, 제1트 도관층(30), 반도층(40), 중간층(50)을 화학 기상 증착법을 이용하여 각각 1,500 Å 내지 5,000 Å, 500 Å 내지 2,000 Å, 300 Å 내지 600 Å의 두께로 연속 증착한다. 이어 앞에서 언급한 바와 같은 광광성 도금 물질을 패터닝을 위하여 식각어진 데이터 도관층(90)을 1  $\mu$  Å 내지 2  $\mu$  Å의 두께로 형성한다.

다음, 도 5b 및 5c에 도시한 바와 같이, 마스크를 이용한 두 번째 식각 공정을 통하여 데이터 도관층(90)에 빛을 조사한 후 현상하여 데이터 배선층 패턴 97, 98을 형성한다. 이때, 데이터 배선층 패턴 97, 98 중에서도 데이터 배선층 패턴의 제1부분(C), 즉 소스 전극(85)과 드레인 전극(90) 사이에 위치한 제1부분을 데이터 배선층 A, 즉 데이터 배선층 97, 98, 97A, 98A, 97B, 98B로 부호화하여, 제1부분을 데이터 도관층(90)에 형성한다. 이 때, 패턴 97, 98의 끝부분을 데이터 배선층 B, 즉 데이터 배선층 97B, 98B로 부호화하여, 데이터 배선층 B는 데이터 도관층(90)에 형성한다. 이 때, 패턴 97, 98의 끝부분을 데이터 배선층 C, 즉 데이터 배선층 97C, 98C로 부호화하여, 데이터 배선층 C는 데이터 도관층(90)에 형성한다.





직접 노출되는 부분, 예를 들면 도 7b의 가장자리 부분이 완전히 분해될 때 노광을 마친다. 그러나, 빛에 직접 노출되는 부분에 대하여 슬롯(41)이 형성되어 있는 부분의 조사량이 적으므로 이 부분에서 광광성 도결층(20)의 분자들을 완전히 분해되지 않은 상태이다. 노광 시간을 길게 하면 모든 분자들이 분해되므로 노광이 되지 않도록 해야 할을 알된다. 도 7b에서 노면 부호 21을 분해한 부분과 22, 22a를 분해되지 않은 부분이다.

이 광광성 도결층(21, 22)을 현상하면, 도 7c의 도식한 마와 같이 분자들이 분해되지 않은 부분(22)만이 남고, 빛이 적게 조사된 중앙 부분에는 빛에 의해 조사되지 않은 부분보다 작은 두께의 광광성 도결층이 남는다.

이러한 방법을 통하여 위 치에 따라 두께가 서로 다른 데이터 배선부 패턴(67, 68)이 만들어진다.

이어, 도 8a 및 도 8b에서 보는 마와 같이, 데이터 배선부 패턴(67, 68) 및 그 하부의 막들인 중간층(50) 및 반도체층(40)에 대한 식각을 진행한다. 이때, 데이터 배선부(A)에는 데이터 배선 및 그 하부의 막들이 그대로 남아 있고, 채널부(C)에는 반도체층만 남아 있어야 하며, 나머지 부분(B)에는 위의 2개층(40, 50)이 모두 제거되어 평탄화 절연층(30)이 드러나게 된다.

한편, 도 7b 및 7c에 도식한 것처럼, 데이터 배선부 패턴(67, 68)을 형성하면, 7b 부분의 제2층(50)과 제1층(40)이 노출된다.

한편, 도 8a, 도 8a 및 8b에 도식한 마와 같이, 7b 부분을 식각할 경우 7b 부분의 제2층(50)과 제1층(40)이 노출되고, 7c 부분은 제2층(50)과 제1층(40)이 모두 제거되어 평탄화 절연층(30)이 드러나게 된다.

결연막(30)을 드러내어 반도체 패턴(42)을 완성한다. 이때, 캐널부(C)의 데이터 배선용 패턴(67)도 식각되어, 거의 남아 있지 않게 된다. 계속해서, 캐널부(C)의 데이터 배선용 패턴(67)을 건식 식각 방법으로 완전히 제거하고 그 하부의의 중간층(50)도 함께 식각하여 레이어선(62), 데이터 패드(64), 소스 전극(65)과 드레인 전극(66) 및 그 하부의 저항 접촉층 패턴(52, 54, 55, 56)과 유지 축전기용 도전체 패턴(68) 및 그 하부의 중간층 패턴(58)을 완성한다. 이때, 데이터 배선(62, 64, 65, 66)과 유지 축전기용 도전체 패턴(68)도 함께 식각되며, 이들의 두께를 조절한다. 여기서, 캐이트 결연막(30)은 거의 식각되지 않는 식각 조건을 선택하는 것이 바람직하다.

이와 같이 하여 데이터 배선(62, 64, 65, 66, 68), 저항 접촉층 패턴(52, 54, 55, 56, 58) 및 반도체 패턴(42)을 완성한 후, 도 9a 내지 9c에 도시한 바와 같이 적, 녹, 청의 안료를 포함하는 감광성 물질을 스크린 인쇄 또는 오프셋 인쇄 방법으로 코팅하여 적, 녹, 청의 컬러 필터(75, 77, 79)를 차례로 형성한다. 이의, 기판(10)의 상부에 컬러 필터(75, 77, 79)를 덮는 보호막(80)을 형성하고, 마스크를 이용한 사진 공정으로 보호막(80)과 적, 녹, 청의 컬러 필터(75, 77, 79)를 노광 및 현상하여 드레인 전극(66), 캐시트 패드(24) 상부의 캐시트 결연막(30), 데이터 패드(64) 및 유지 축전기용 도전체 패턴(68)을 각각 드러내어는 집합체(81, 82, 83, 84)로 함께 형성한다. 여기서, 보호막(80)으로 적, 녹, 청의 컬러 필터(75, 77, 79)를 노출하는 것을 방지하기 위해 적, 녹, 청의 컬러 필터(75, 77, 79)를 각각 노광 및 현상한 후, 보호막(80)을 형성하는 것이 바람직하다. 이때, 보호막(80)을 1600Å 정도 두께를 가진 층으로 형성하며, 산화막, 질화막, 유기막

한 유가 결현판으로 형성하는 것이 바람직하다. 이렇게 하면, 이후에 형성되는 판의 단차를 피소과할 수 있고, 컬러 필터(75, 77, 79)와 함께 사진 용접판으로 접속 구멍(81, 82, 83, 84)을 형성할 수 있다. 컬러 필터(75, 77, 79)를 인쇄하는 단계에서 접속 구멍(81, 82, 83, 84)을 형성할 수 있는 경우에는 보조판(80)을 형성하지 않아도 되지만, 본 방법의 실시예와 같이 보조판(80)을 형성하는 경우에는 보조판(80)과 컬러 필터(75, 77, 79)의 두께를 추가하여 조립할 수 있으며, 인쇄 방법의 불해충이 미세하지 않더라도 사진 용접판으로 접속 구멍(81, 82, 83, 84)을 용접하여 형성할 수 있다. 또 86에서 보면 부호 100은 직, 호, 및 컬러 필터(75, 77, 79)의 개폐선을 나타낸 것이며, 직, 호, 및 컬러 필터(75, 77, 79)는 서로 불일치 중첩되도록 형성할 수도 있다.

마지막으로, 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 400 Å 내지 500 Å 두께의 110층을 증착하고 마스크를 사용하여 사진 식각 공정으로 식각하여 과소 전극(92), 보조 게이트 패드(94) 및 보조 데이터 패드(96)를 형성한다.

이와 같이 본 실시예에서는 데이터 배선(92, 94, 95, 96, 98)과 110층의 접속층 패드(55, 56, 58)와 반도체 배선(42, 48) 및 직, 호, 및 컬러 필터(75, 77, 79)와 보조판(80)을 각각 하나의 마스크를 사진 용접판으로 형성하여 마스크를 수를 중첩할 수 있다. 또한, 게이트 배선(22, 24, 26)과 용접 판(28) 및 데이터 배선(92, 94, 95, 96)과 보조 게이트 패드(94)와 보조 데이터 패드(96)를 중첩하여 하나의 마스크를 사용하여 형성할 수 있다. 보조 게이트 패드를 식각하고 식각된 부분을 제거할 수 있다.

본 발명을 이하의 실시예를 참조하여 설명한다. 그러나 본 발명은 이하의 실시예에

로 제조할 수 있다.

【발명의 효과】

여와 같은 본 발명에 따르면 적, 녹, 청의 컬러 필터를 가지는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 회로를 제조할 때 마스크의 수를 효과적으로 줄일 수 있으며, 제조 공정을 단순화할 수 있다.

【특허 청구 범위】

【청구항 1】

결연 기관 위에 게이트선 및 이와 연결된 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선을 형성하는 단계,

상기 게이트 배선을 덮는 게이트 절연막을 형성하는 단계,

상기 게이트 절연막 위에 반도체 패턴을 형성하는 단계,

상기 반도체 패턴 위에 서로 분리되어 형성되어 있으며 동일한 층으로 만들어진 소스 전극 및 드레인 전극과, 상기 소스 전극과 연결된 데이터선을 포함하는 데이터 배선을 형성하는 단계,

상기 데이터 배선을 덮으며 상기 드레인 전극을 노출시키는 제1 절속 구멍을 가지고 있는 보호막을 적층하는 단계,

상기 제1 절속 구멍을 통하여 상기 드레인 전극과 연결되는 파쇼 콘택을 형성하는 단계

를 포함하며,

상기 게이트 배선 또는 상기 데이터 배선은 칼라층 또는 불균질 보호막을 포함하며, 상기 칼라층 또는 불균질 보호막은 게이트 또는 데이터 배선의 양측에 형성되는 방법.

【청구항 2】

제1항에서,

상기 소스 및 드레인 전극과 연결된 데이터 배선과 데이터선을 각각 게이트 절속 구멍을 통하여 노출시키며, 상기 데이터 배선과 데이터선을 각각 소스 전극 및 드레인 전극을 통하여 노출시키며,

전과 사이에 위치하여 제1 두께를 가지는 제1 부분과 상기 제1 두께보다 두꺼운 두께를 가지는 제2 부분 및 두께가 없는 제3 부분을 포함하는 표시 장치에 관한 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【실시예 3】

제2항에서,

상기 기판 및 상기 기판에 상주하는 파스칼은 빛에 민감한 특성을 가지는 제1 부분과 빛에 완전히 투과될 수 있는 둘째 부분 및 빛의 완전히 투과될 수 없는 셋째 부분을 포함하고, 상기 데이터 배선용 패턴은 양성의 광광성 물질이며, 상기 파스칼의 셋째, 둘째, 셋째 부분은 노광 과정에서 상기 데이터 배선용 패턴의 제1, 제2, 제3 부분에 각각 대응하도록 정렬되는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【실시예 4】

제3항에서,

상기 파스칼의 셋째 부분은 반투명성을 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【실시예 5】

제4항에서,

상기 파스칼은 셋째 부분과 상기 셋째 부분에서 상주하는 파스칼의 제1 두께를 가지는 제2 부분을 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【실시예 6】

제1항에서,

상기 데이터 배선과 상기 반도체 패턴 사이에 제1층 금속층 패턴을 더 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【장구항 7】

제1항에서,

상기 데이터 배선과 상기 금속층 패턴 및 상기 반도체 패턴을 하나의 마스크를 사용하여 형성하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【장구항 8】

제1항에서,

상기 반도체 패턴, 상기 금속층 패턴 및 상기 데이터 배선의 형성 단계는,

상기 게이트 절연막 위에 반도체층, 금속층 및 데이터 도전층을 증착하는 단계,

상기 데이터 도전층을 상기 마스크를 통하여 노광하는 단계,

상기 데이터 도전층을 현상하여 상기 제2 부분의 상기 데이터 배선의 상부에 위치하도록 상기 데이터 배선용 패턴을 형성하는 단계,

상기 제3 부분 아래의 상기 금속층 및 그 하부의 반도체층을 상기 제1 부분과 그 아래의 금속층, 그리고 상기 제2 부분의 일부 영역을 식각하여 상기 제1 및 제2 부분, 상기 금속층 및 상기 반도체층으로 각각 이루어진 상기 데이터 배선, 상기 금속층 패턴 및 상기 반도체 패턴을 형성하는 단계.

본 발명의 다른 특징은 본 발명의 명세서에 기재된 바와 같다.



【청구항 9】

제8항에서,

상기 데이터 배선, 상기 접속층 패턴 및 상기 반도체 패턴의 형성 단계는,

상기 제3 부분 아래의 접속층 및 그 아래의 상기 반도체층 상기 제1 부분과 함께 전식 식각하여 상기 제3 부분 아래의 상기 게이트 절연막을 드러냄과 동시에 상기 반도체층으로 이루어진 상기 반도체 패턴을 완성하는 단계,

상기 제1 부분의 상기 데이터 배선용 패턴과 그 아래의 상기 접속층을 전식 식각하여 제거함으로써 상기 데이터 배선과 상기 접속층 패턴을 완성하는 단계

를 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【청구항 10】

제1항에서,

상기 보호막 적층 단계 이전에 적, 녹, 청 컬러 필터를 코팅하는 단계를 더 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【청구항 11】

제10항에서,

상기 적, 녹, 청 컬러 필터는 스크린 인쇄 또는 오프셋 인쇄 방법으로 코팅하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【청구항 12】

제11항에서,

상기 보호막 및 상기 적, 녹, 청 컬러 필터는 용액성 물질로 형성되어 있다.

장치를 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【영구항 13】

제12항에서,

상기 보호막 및 상기 게이트, 데이터 및 절연 쿼터의 보호막을 사진 공정을함으로써 형성하는 표시 장치를 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【영구항 14】

제1항에서,

상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선을 사진 공정을함으로써 형성하는 표시 장치를 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【영구항 15】

제1항에서,

상기 게이트 배선은 상기 게이트선에 연결되어 외부로부터 신호를 전달받는 게이트 패드를 더 포함하고, 상기 데이터 배선은 상기 데이터선에 연결되어 외부로부터 신호를 전달받는 데이터 패드를 더 포함하며,

상기 보호막 및 상기 게이트 절연막은 상기 게이트 패드 및 상기 데이터 패드를 노출시키는 제2 및 제3 접촉 구멍을 가지고 있으며,

상기 제2 및 제3 접촉 구멍을 통하여 상기 게이트 패드 및 상기 데이터 패드를 연결하며, 상기 보호막 및 절연막을 형성한 후 보호막 패드 및 보호 데이터 패드를 형성하는 장치를 더 포함하는 표시 장치를 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【경구항 16】

제1항에서,

상기 감광성 도전 물질은 감광성 레지스트가 혼잡된 은 반죽 또는 구리 유기 금속인 표식 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【경구항 17】

결연 기관 위에 게이트선 및 이와 연결된 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선을 형성하는 단계,

상기 게이트 배선을 덮는 게이트 절연막을 형성하는 단계,

상기 게이트 절연막 위에 반도체 패턴을 형성하는 단계,

서로 분리되어 형성되어 있으며 동일한 층으로 만들어진 소스 전극 및 드레인 전극과, 상기 소스 전극과 연결된 데이터선을 포함하는 데이터 배선을 형성하는 단계,

상기 기관 위에 상기 데이터 배선을 덮으며, 감광성 물질로 이루어진 적, 녹, 청 컬러 필터를 형성하는 단계,

상기 적, 녹, 청 컬러 필터에 상기 드레인 전극을 노출시키는 제1 겹층 구멍을 형성하는 단계,

상기 제1 겹층 구멍을 통하여 상기 드레인 전극과 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계

를 포함하는 표식 장치를 위한 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【경구항 18】



상기 제2 및 제3 검출 구역을 통하여 상기 제1 및 제2 패드 및 상기 데이터 패드와 연결되며, 상기 회로 블록과 동일한 종류로 보즈 제1 및 제2 및 보즈 데이터 패드를 형성하는 단계를 더 포함하는 표시 장치에 관한 것이다. 한편, 회로 블록은

【정리 23】

217-218-219-220

상기 데이터 배선 또는 상기 데이터 배선을 갈라져 또한 독립로 분할하는 노  
서 상의 방법을 포함 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【359】 21】

2025-01-21 21:11

상기 캐이트 배선 및 상기 데이터 배선은 사진 등 형판으로 형성하는 표시 한

【附註 25】

— *Journal of the American Medical Association*, 1967, 201:1211-1212.

【参考文献】

제17장에서,

상기 소스 및 프래임 블록의 분리는 데이터 배선용 패턴을 이용한 상기 소스 공정을 통하여 이루어지며, 상기 데이터 배선용 패턴은 상기 소스 블록 및 프래임 블록 사이에 위치하며 제1 블록을 가지는 제1 부분과 상기 제1 블록보다 두께를 두 배를 가지는 제2 부분 및 두께가 없는 제3 부분을 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【경우항 27】

제27장에서,

상기 상기 소스 공정에 사용되는 마스크는 빛이 일부만 투과될 수 있는 첫 번째 부분과 빛이 완전히 투과될 수 있는 둘째 부분 및 빛이 완전히 투과될 수 없는 셋째 부분을 포함하고, 상기 데이터 배선용 패턴은 양성의 광광성 물질이며, 상기 마스크의 첫째, 둘째, 셋째 부분은 노광 과정에서 상기 데이터 배선용 패턴의 제1, 제2, 제3 부분에 각각 대응하도록 정렬되는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【경우항 28】

제28장에서,

상기 마스크의 첫째 부분은 반투명막을 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

【경우항 29】

제29장에서,

상기 마스크의 전체 부분은 상기 노광 단계에서 사용되는 광원의 분해능보다 코어가 작은 패턴을 포함하는 포지 장치를 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【장구항 30】

제17항에서,

상기 반도체 패턴과 상기 데이터 배선 사이에 직렬접합층 패턴을 더 포함하는 포지 장치를 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【장구항 31】

제19항에서,

상기 데이터 배선과 상기 접착층 패턴 및 상기 반도체 패턴을 하나의 마스크를 사용하여 형성하는 포지 장치를 박막 트랜지스터 기판의 제조 방법.

【장구항 32】

제31항에서,

상기 반도체 패턴, 상기 접착층 패턴 및 상기 데이터 배선의 형성 단계는,

상기 데이터 접착층 위에 반도체층, 접착층 및 데이터 도전층을 증착하는 단계,

상기 데이터 도전층을 상기 마스크를 통하여 노광하는 단계,

상기 데이터 도전층을 현상하여 상기 제2 부분이 상기 데이터 배선과 상부에 노출되도록 상기 데이터 배선에 패턴을 형성하는 단계,

상기 제1 부분, 제2 부분과 상기 접착층 및 반도체층 도전층을 상기 제1 부분과 제2 부분의 접합부, 제2 부분의 상부 또는 하부의 일부 영역을 노출되도록 상기 제1 부분의 상

전층, 상기 접속층 및 상기 반도체층으로 각각 이루어진 상기 데이터 배선, 상기 접속층 패턴 및 상기 반도체 패턴을 형성하는 단계

를 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

#### 【영구항 33】

제32항에서,

상기 데이터 배선, 상기 접속층 패턴 및 상기 반도체 패턴의 형성 단계는,

상기 제3 부분 아래의 접속층 및 그 아래의 상기 반도체층 상기 제1 부분과 함께 전식 식각하여 상기 제3 부분 아래의 상기 게이트 절연막을 드러낸과 동시에 상기 반도체층으로 이루어진 상기 반도체 패턴을 완성하는 단계,

상기 제1 부분의 상기 데이터 배선용 패턴과 그 아래의 상기 접속층을 전식 식각하여 제거함으로써 상기 데이터 배선과 상기 접속층 패턴을 완성하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법.

#### 【영구항 34】

절연 기관 위에 형성되어 있으며, 게이트선 및 이와 연결된 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선,

게이트 전극을 덮고 있는 게이트 절연막,

상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 반도체 패턴,

상기 반도체 패턴 위에 서로 분리되어 형성되어 있으며, 절연층을 절개된 절연 소스/드레인 및 절연층을 절개된 절연 소스/드레인과 연결된 제1/제2 전극을 포함하는 데이터 배선,



상기 데이터 배선을 덮고 있으며 상기 프레임 전극을 노출시키는 제1 접촉 구멍을 가지고 있는 보호막.

상기 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 프레임 전극과 연결되는 있는 화소 전극을 포함하며,

상기 게이트 배선 또는 상기 데이터 배선은 감광성 도전 물질로 이루어진 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 35】

제34항에서,

상기 보호막 하부에 형성되어 있는 적, 녹, 청 컬러 필터를 더 포함하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 36】

제35항에서,

상기 보호막 및 상기 적, 녹, 청 컬러 필터는 감광성 물질로 형성하는 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

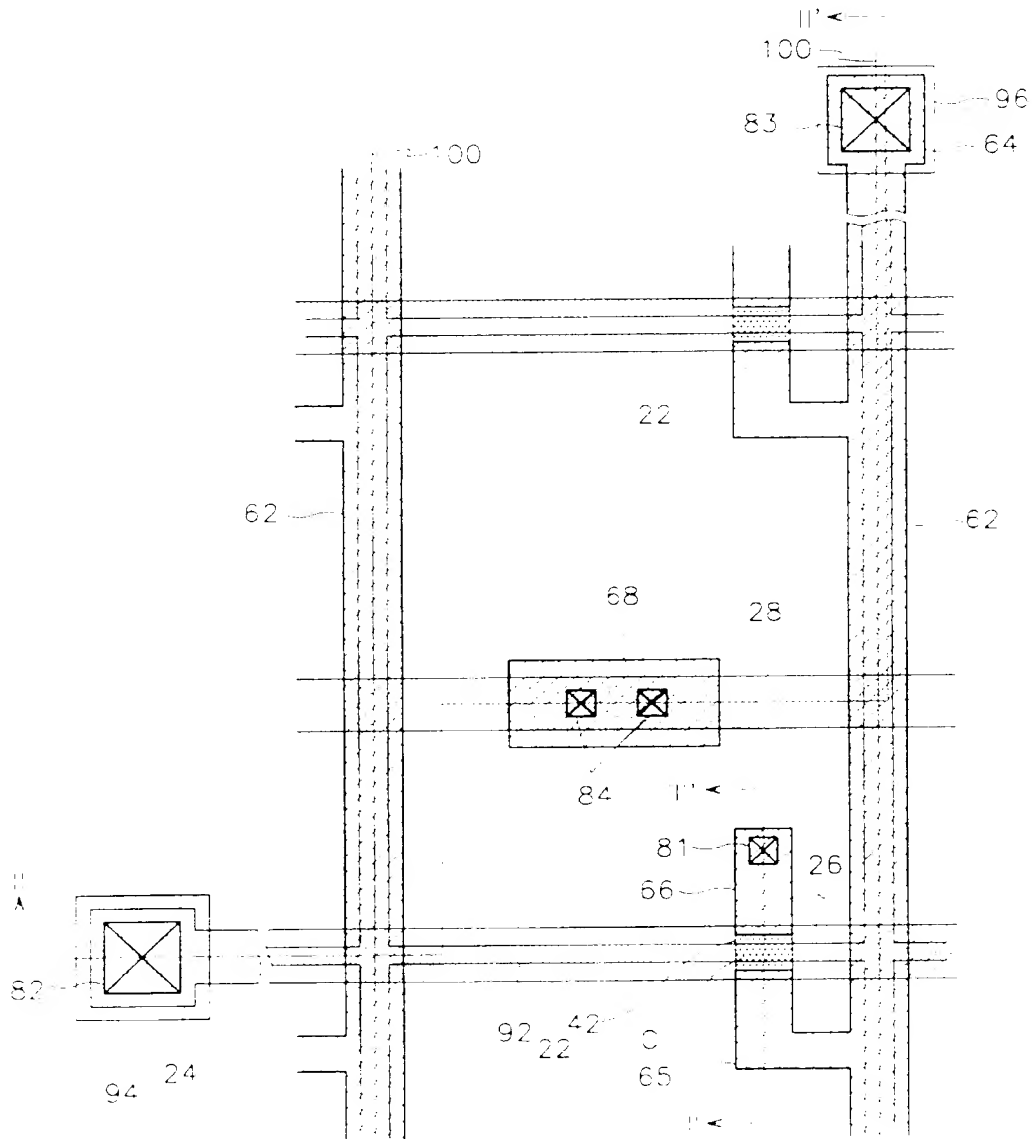
【청구항 37】

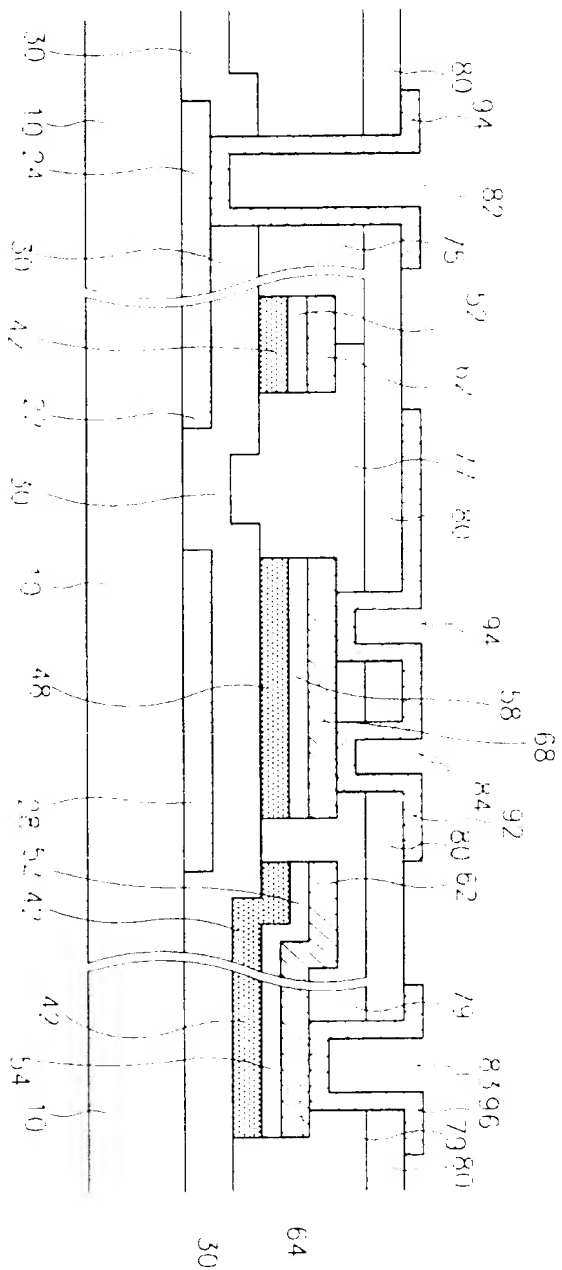
제36항에서,

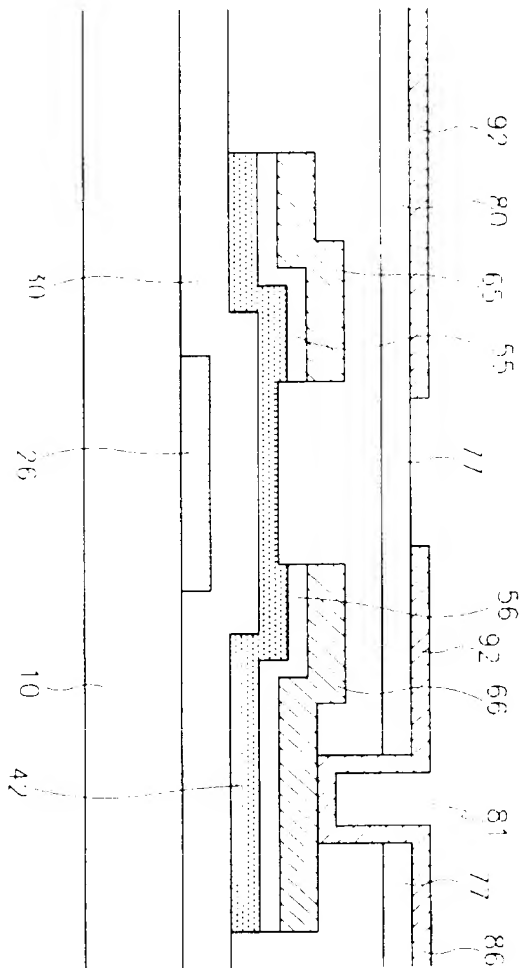
상기 감광성 도전 물질은 감광성 레지스트가 용접된 은 반죽 또는 구리-구리 합금으로 이루어진 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【図1】

【図1】

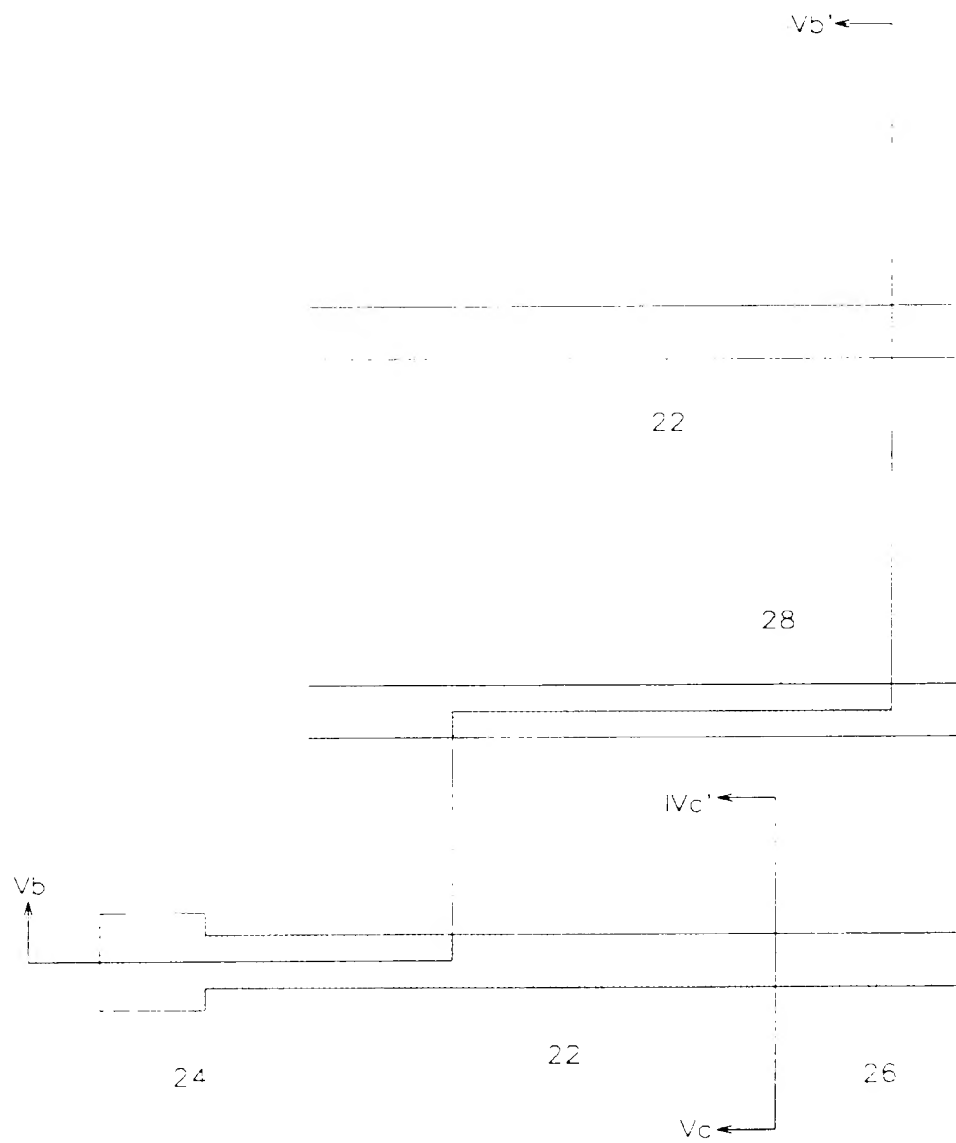




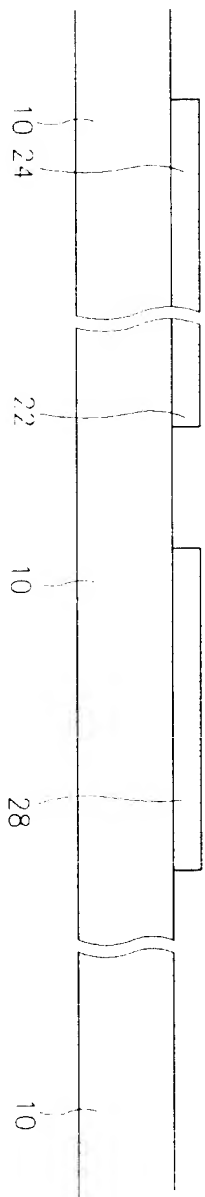


【E 3】

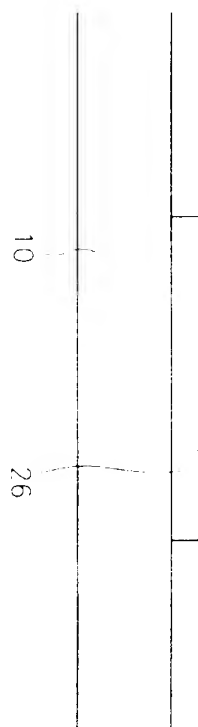
【EE 4a】

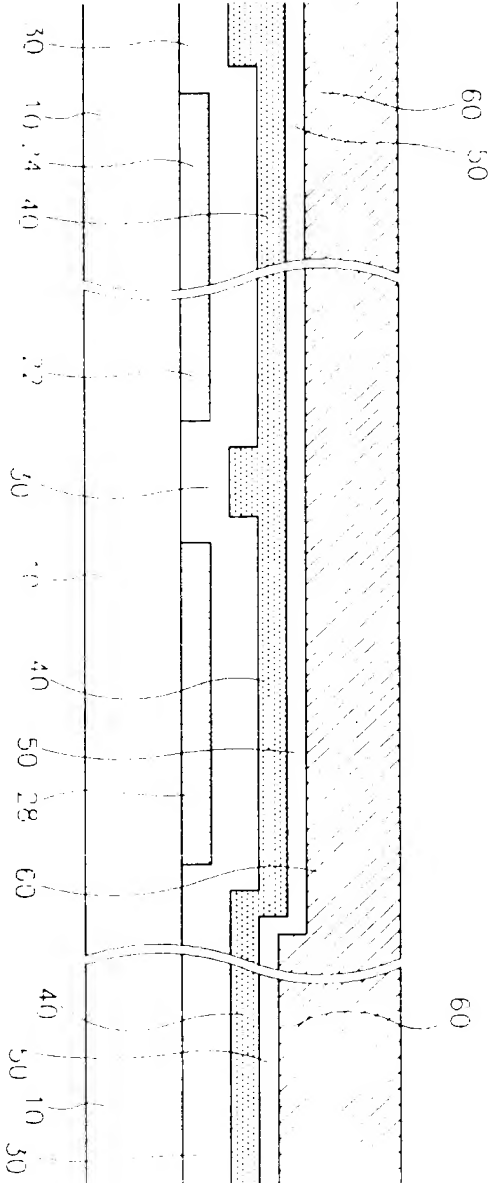


【図 4b】



【図 4c】

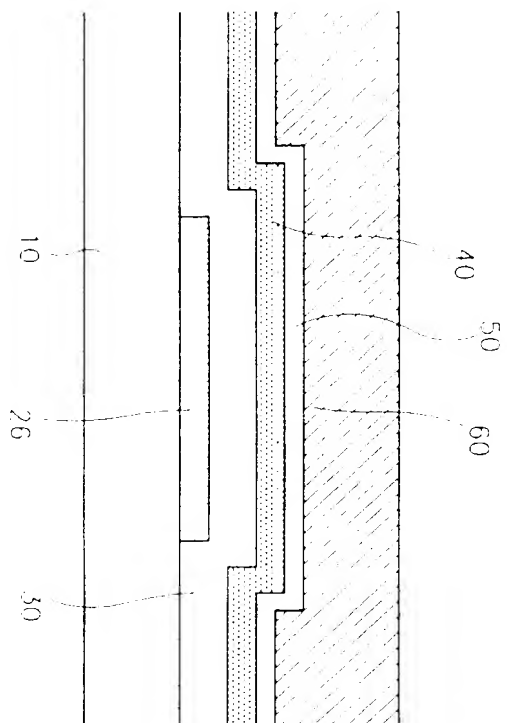




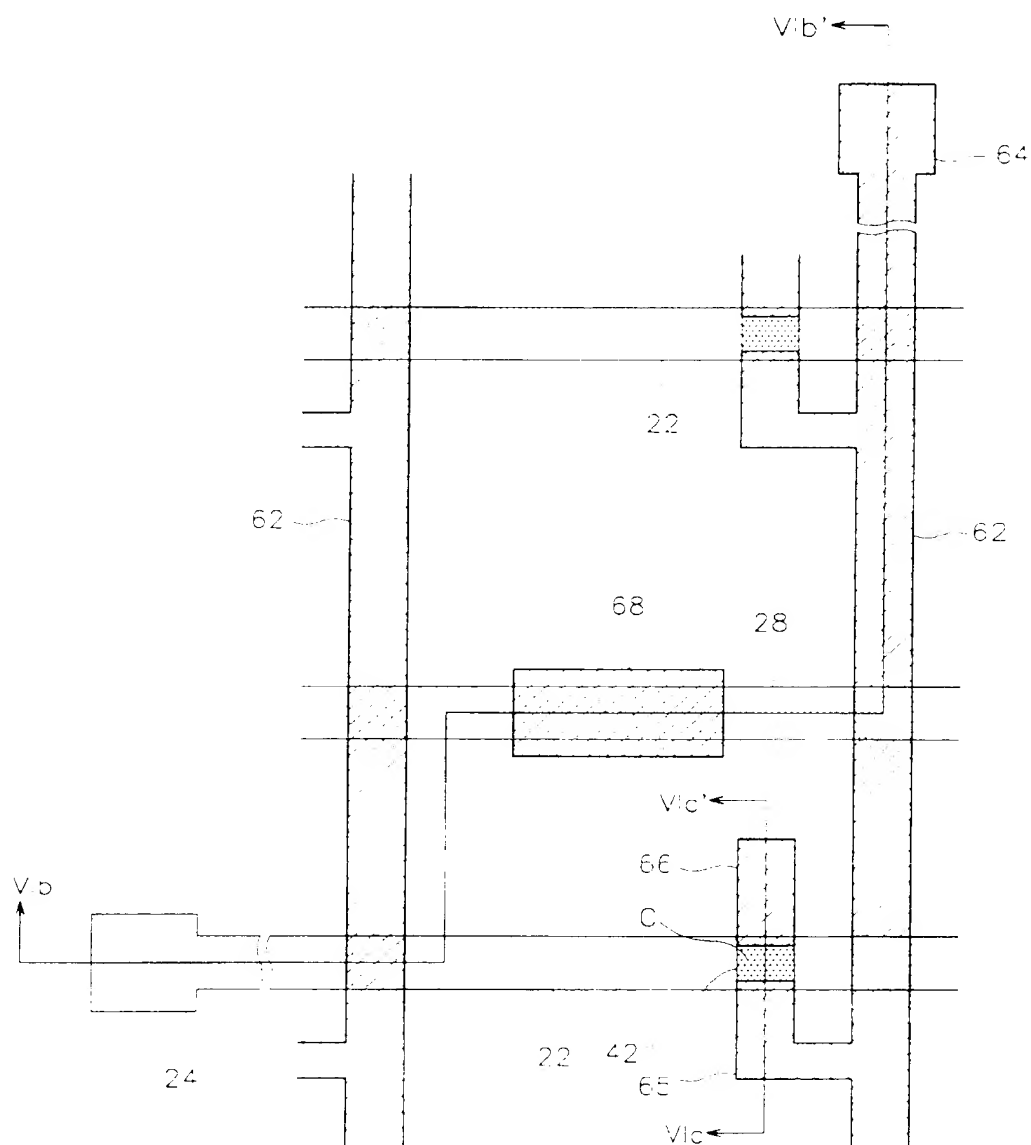
【図 5a】

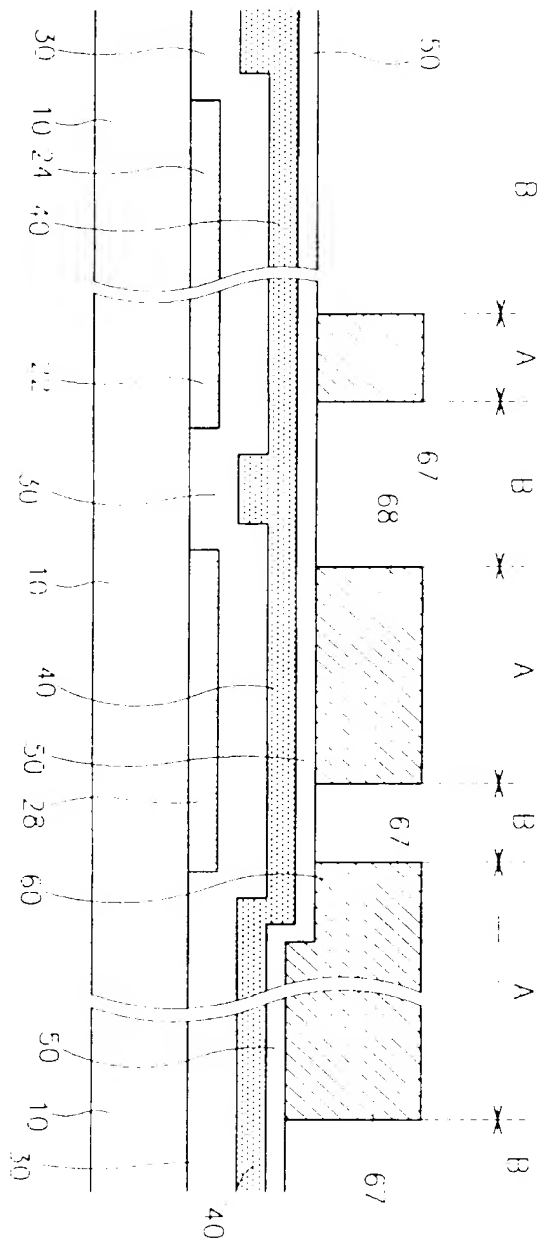


【図 5b】

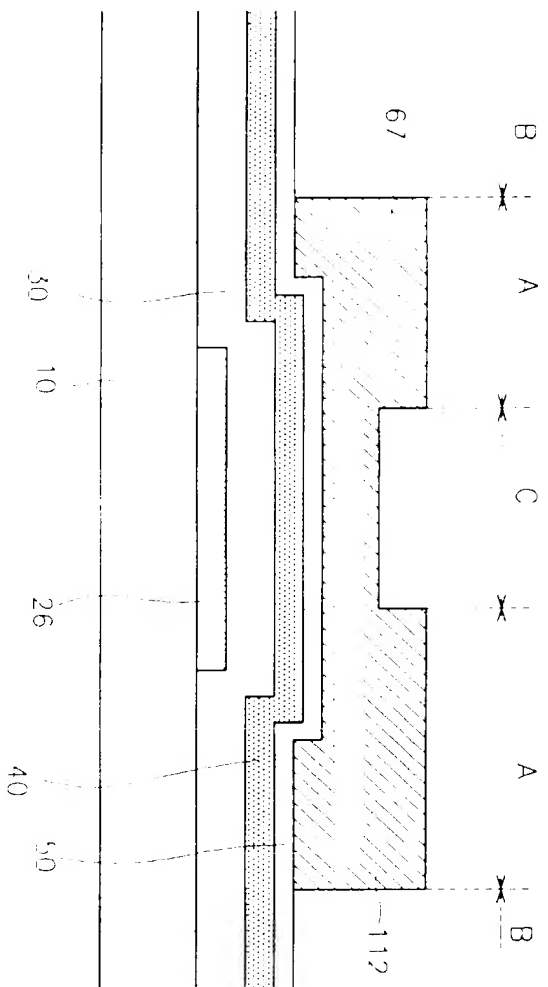


【도 해】



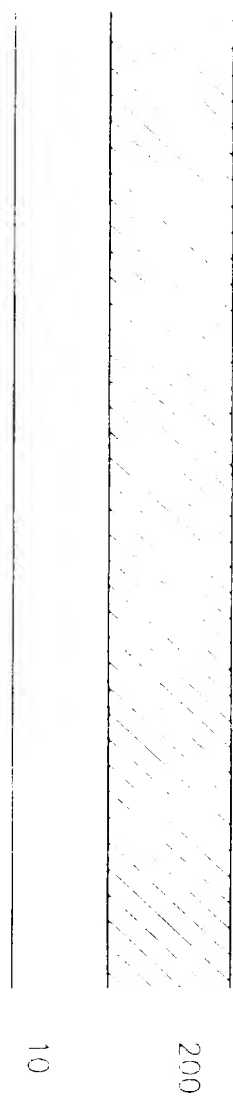


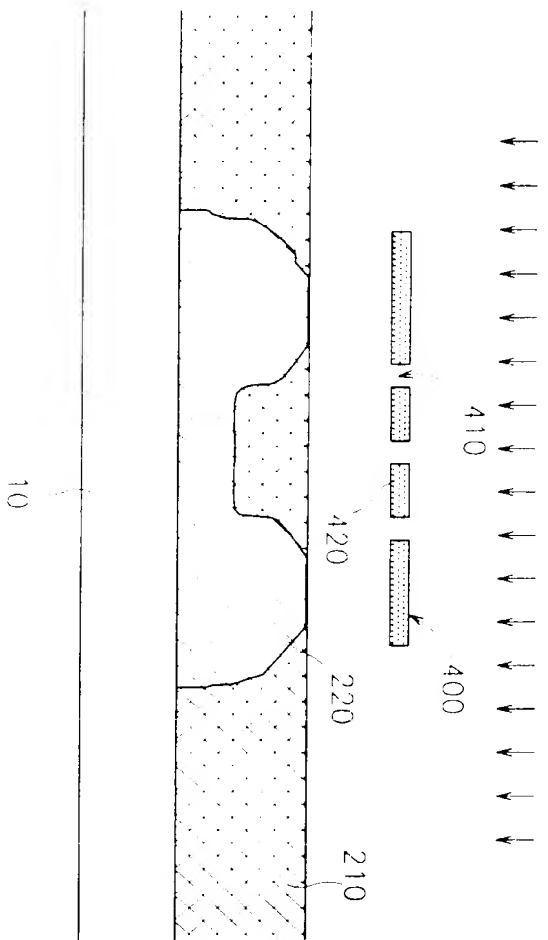
【図 6b】



【註】

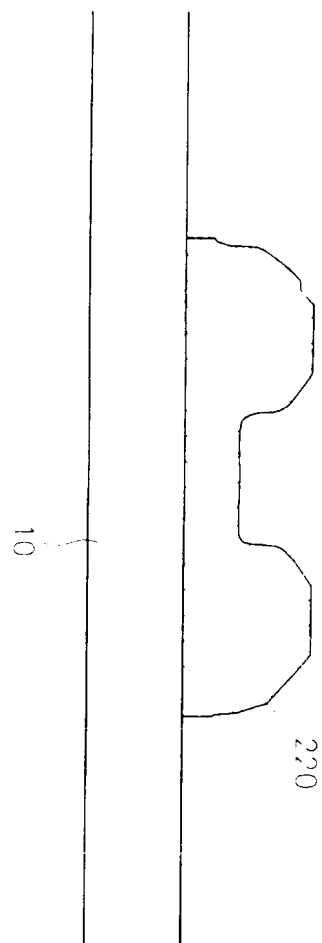
【图 7a】

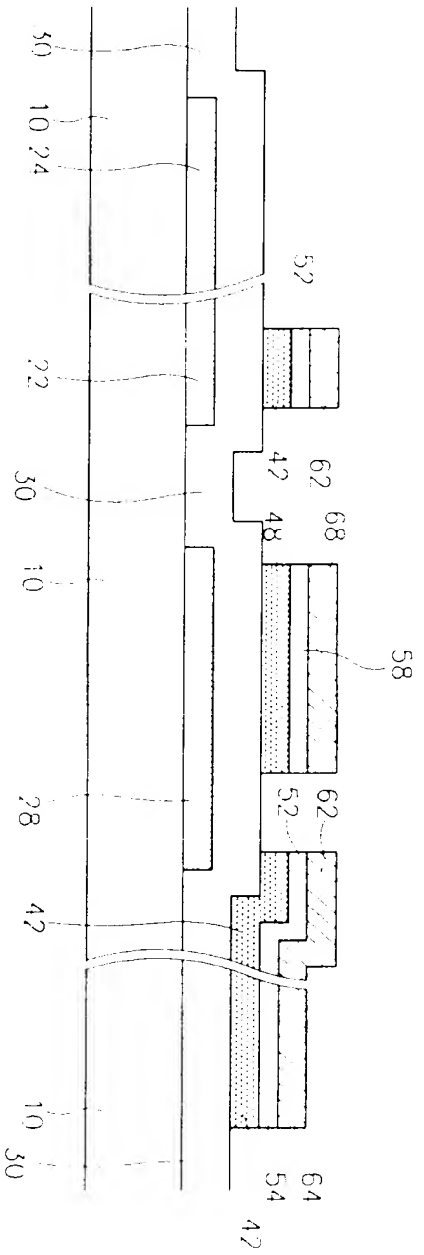




【图 7b】

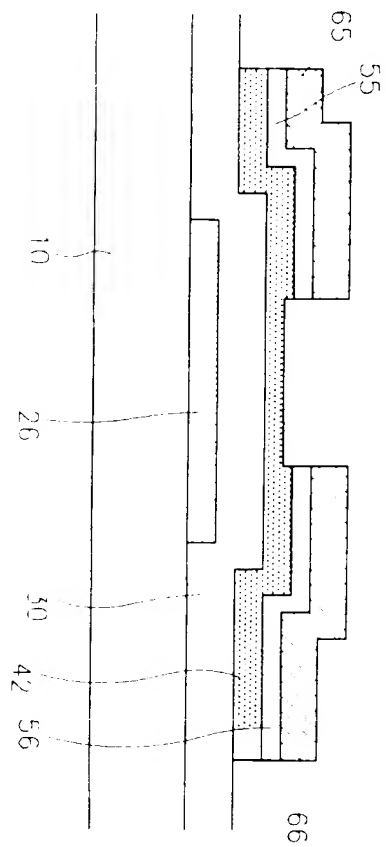
【E 70】





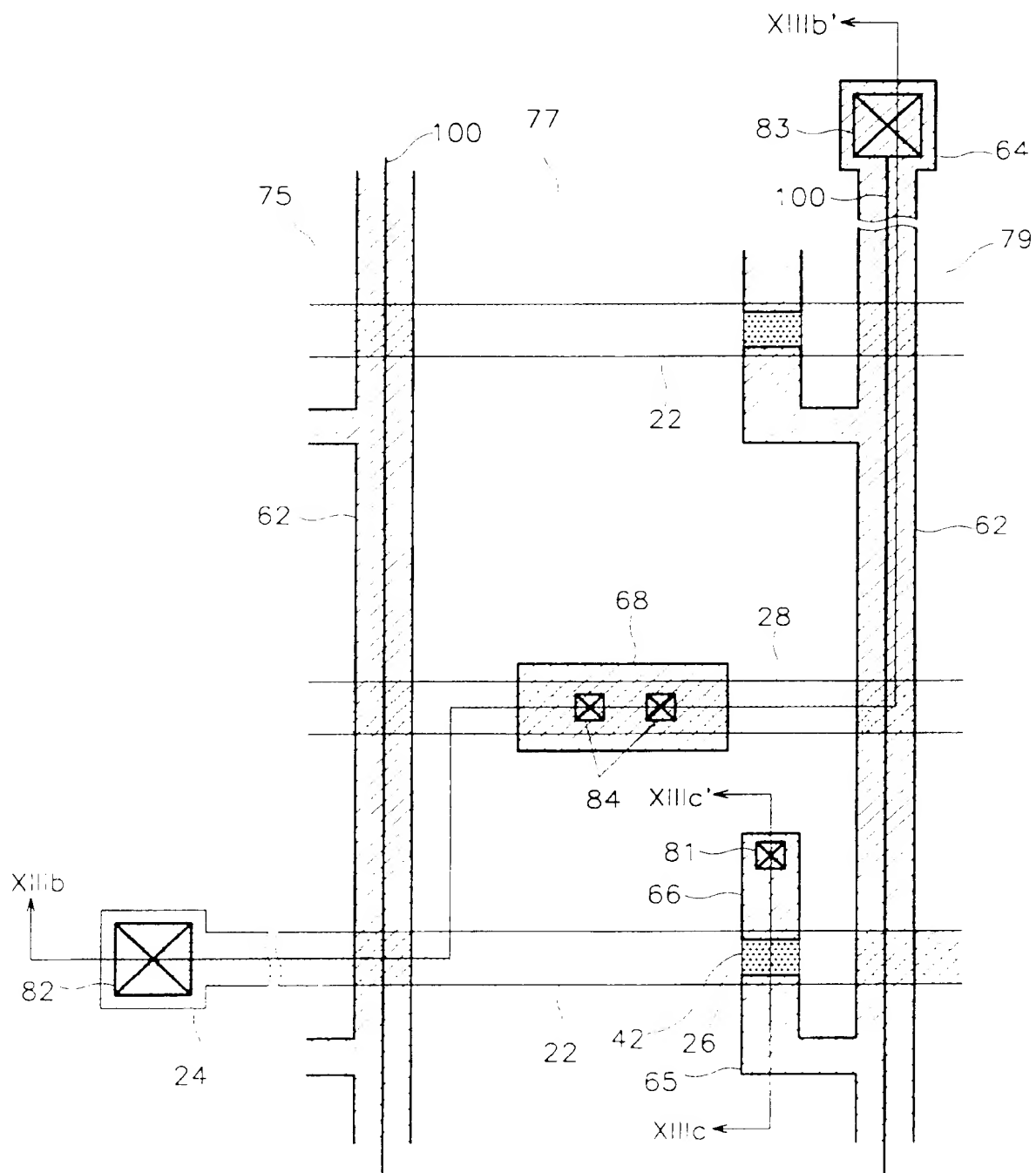
【E 2a】

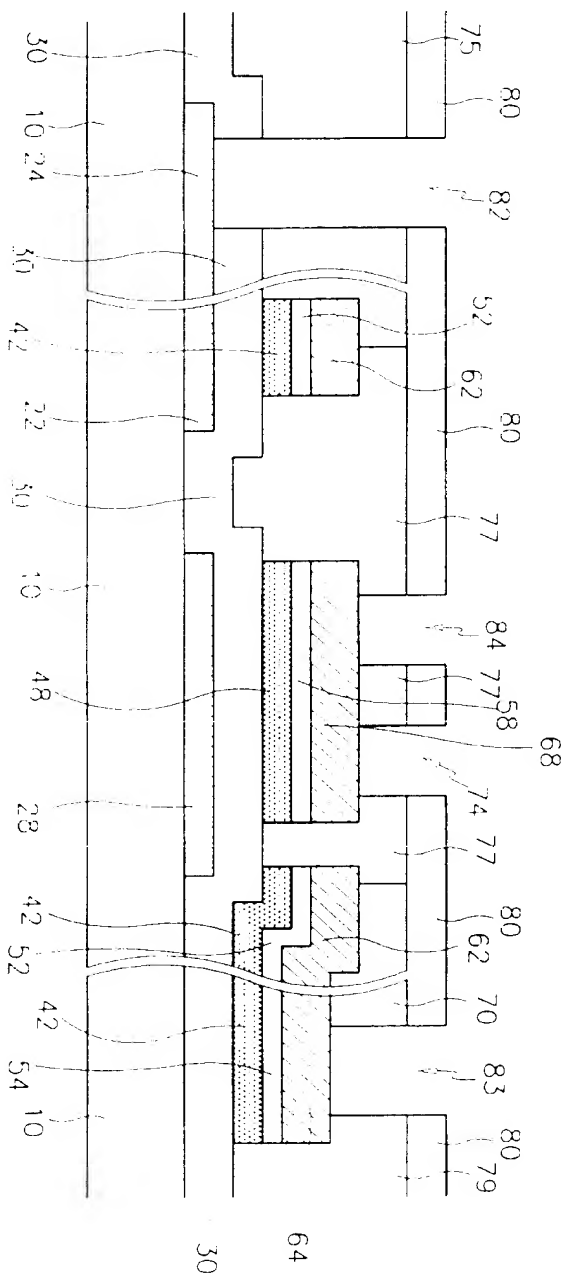


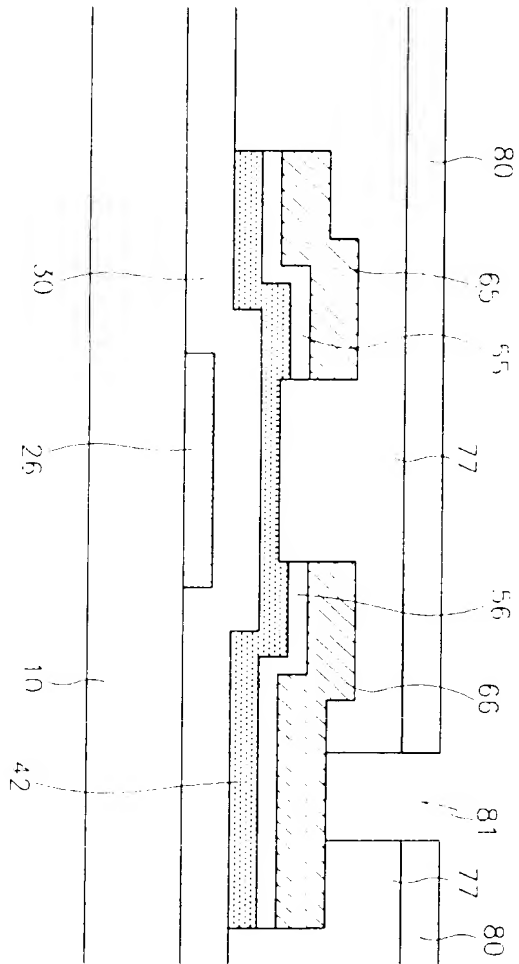


【E sb】

【図 8a】







【図 8c】